

**ENCEFALITIS
EQUINA
DEL OESTE**

ACTUALIZACIÓN



Autores:

Troglio Florencia, Biscayart Cristián, Angeletti Virginia, Echazarreta Sofía.

En la semana epidemiológica (SE) 48 del año 2023 se constató la presencia de epizootias de encefalitis equina del oeste (EEO) en equinos en varias provincias del país, enfermedad viral que también puede afectar al ser humano (1).

En la SE 51 del corriente año, el Ministerio de Salud de la Nación notificó el primer caso de encefalitis equina del oeste en humanos (19), siendo 21 los confirmados hasta la publicación del último boletín epidemiológico nacional el día 6/1/2024 (22). Cabe señalar, sin embargo, que en virtud de la correspondiente puesta a punto de otro método diagnóstico desarrollado (IgM por MAC-ELISA) en el laboratorio nacional de referencia (Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas -INEVH- "Dr. Julio I. Maiztegui, Pergamino), pudieron confirmarse en forma retrospectiva otros casos reportados con anterioridad a ese, por lo que se confirmaron casos en humanos desde el inicio de la vigilancia en la SE 48 a la fecha (21).

Dada la gran cantidad y extensión geográfica de brotes en animales y el aumento de la abundancia de vectores competentes, acompañado de la existencia de población susceptible a la infección, debe esperarse que continúe la ocurrencia de casos humanos, por lo que es fundamental que el equipo de salud esté alerta para la sospecha clínico-epidemiológica oportuna y el correcto manejo de los circuitos de derivación, notificación y abordaje.

¿Qué es la encefalitis equina del oeste y cómo se transmite?

Es una infección causada por un virus ARN del género *Alphavirus*, familia *Togaviridae*, de transmisión vectorial por mosquitos pertenecientes a distintos géneros.

Los *Alphavirus* se clasifican geográficamente como: *Alphavirus* del Viejo Mundo dentro de los cuales se encuentran Barmah Forest (BFV), chikungunya (CHIKV), o'nyong-nyong (ONNV), Ross River (RRV) y el Sindbis virus (SINV); y los del Nuevo Mundo como el de la encefalitis equina del este (EEE), Mayaro, encefalitis equina del oeste (EEO), Una (UNAV), encefalitis equina venezolana (EEV) y otros virus relacionados dentro de este último complejo. Todos pueden causar enfermedad en el ser humano (2).

En el caso particular del virus de la EEO, se describen varios linajes, algunos de los cuales parecen estar restringidos a América del Sur, mientras que otros ocurren tanto en América del Norte como del Sur. En América del Norte han circulado dos linajes genéticos primarios: grupos A y B. El grupo B tiene tres sublinajes (B1-B3). Las cepas del grupo A fueron aisladas entre 1930 y 1941, las del grupo B1 entre 1946 y 1961, las del grupo B2 entre 1950 y 1993, y las del grupo B3 desde 1971 hasta la actualidad (3, 4).

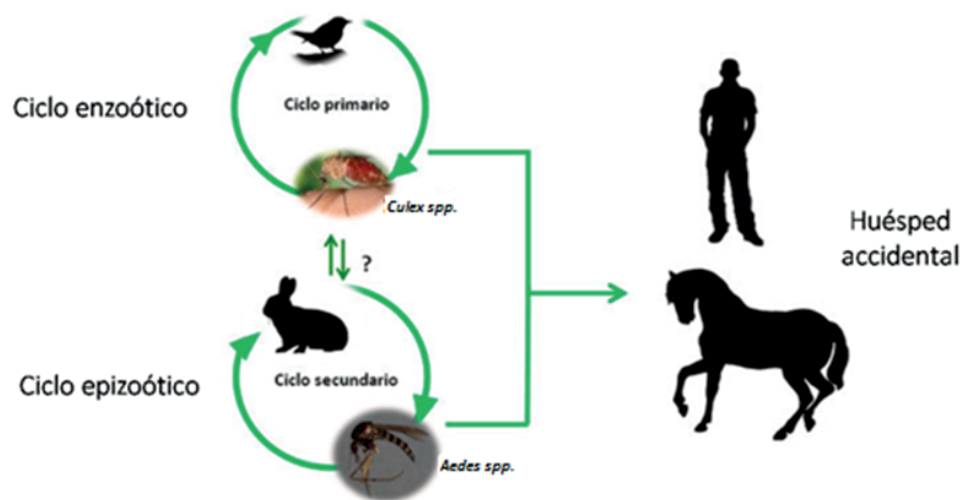
El ciclo de transmisión de este virus se puede diferenciar en ciclos de mantenimiento (enzoóticos) y de amplificación ocasional, con el surgimiento de epizootias.

- En el primero (enzoótico) el virus persiste en la naturaleza entre mosquitos y vertebrados en una circulación limitada.
- En el de amplificación hay una expansión de la replicación viral, con mayor masa de vectores competentes y de huéspedes amplificadores, por ejemplo aves, susceptibles de sostener viremias de mayor magnitud en ambientes selváticos o rurales, que pueden causar ocasionalmente epizootias donde los equinos y humanos serían huéspedes terminales, es decir, sin capacidad de infectar mosquitos debido a que no sostienen viremias significativas. Sin embargo, algunos équidos, como el burro, desarrollan niveles de viremia bajos a moderados (ligeramente inferiores a 10^4 UFP/ml), lo que podría permitir que estos hospedadores contribuyan a la amplificación epizoótica (5).

El ciclo en América del Norte se encuentra bien caracterizado. Se puede dividir estacionalmente: el virus se amplifica en la primavera, se mantiene durante el verano, disminuye en el otoño y se inactiva durante el invierno. El principal huésped y vector enzoótico es el gorrión común (*Passer domesticus*) y mosquitos del género *Culex* (*Culex tarsalis*) respectivamente (3).

Para la Argentina, históricamente, se han postulado dos ciclos:

- Uno, enzoótico, del cual se desconocen sus componentes y que podría corresponderse con el demostrado en EE.UU.
- El otro sería el ciclo amplificador, entre *Aedes albifasciatus* (6) y mamíferos de las familias Cavidae (por ejemplo carpinchos) y Leporidae (liebres) u otros. En este ciclo las aves parecerían no intervenir (7).



Ciclo de transmisión de la encefalitis equina del oeste, adaptado de OPS (8)

Recientes investigaciones en terreno en la provincia de Santa Fe por parte del Laboratorio de Arbovirus del Instituto de Virología "Dr. J. M. Vanella" de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba (FCM, UNC)-CONICET, proponen no sólo a *Aedes albifasciatus* sino también a *Aedes scapularis* como posibles vectores (23). Sin embargo, aún no está claro cómo ha tenido lugar el ciclo de amplificación viral en la naturaleza en el presente brote de magnitud sin precedentes y de alto impacto en animales.

Antecedentes en Argentina

En Argentina el virus de la EEO fue aislado por primera vez en equinos en 1933. A partir de entonces se registraron importantes epizootias equinas en las zonas templadas del norte-centro del país con gran impacto en la economía (12). Estas se sucedieron cada 5 a 10 años con una morbilidad en equinos del 1 % al 40 %. Se registraron dos grandes eventos durante los veranos 1972-73 y 1982-83, que comenzaron en el norte de la provincia de Santa Fe y se extendieron por toda la zona templada, hasta Mendoza y San Juan por el oeste y hasta Río Negro por el sur. En estos brotes se detectaron casos humanos (13). La última epizootia fue registrada en 1988-89, y el último caso humano registrado fue en Viedma, en el año 1996, se trató de un caso probable aislado sin concomitancia de epizootias en equinos (20).

Situación actual en Argentina

- **Equinos:**

El día 25 de noviembre de 2023 el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) emitió un alerta sobre casos de enfermedad neurológica aguda en equinos que resultaron ser positivos para infección por alfavirus en las provincias de Corrientes y Santa Fe (14). El día 27 de noviembre, se informó el resultado de la detección viral por técnica de reacción en cadena de la polimerasa, que reveló que se trata del virus de la encefalitis equina del oeste (15).

El 30 de noviembre el SENASA declara el estado de emergencia sanitaria en todo el territorio nacional mediante la Resolución **1219/2023**.

A la fecha de la presente publicación, se han confirmado 1250 brotes de casos equinos en 15 provincias de nuestro país (por orden alfabético): Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Río Negro, Salta, San Luis, Santa Fe y Santiago del Estero (15, 18). Además se detectó un caso en ovinos (20). Asimismo, se han confirmado casos en equinos en Uruguay, los cuales ascienden a más de 40 confirmados y más de 300 notificados, no se han detectado por el momento casos humanos en dicho país. (16, 24).

Debido al dinamismo de la situación epidemiológica animal, sugerimos consultar la información en tiempo real en el tablero público del SENASA:

<https://qliksensebycores.senasa.gob.ar/sense/app/4c5153a2-24a4-4876-9c63-11f02c0350df/sheet/6c6d7b32-830d-41dd-b222-b2697148c623/state/analysis>

- **Humanos:**

En el contexto del actual brote, el día 20/12/2023 el Ministerio de Salud de la Nación notificó el primer caso de encefalitis equina del oeste en un hombre residente de la provincia de Santa Fe, departamento de General Obligado, donde el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) había registrado previamente casos de la enfermedad en equinos. El diagnóstico se obtuvo a partir de muestras que remitió el Hospital Público “Olga Stucky de Rizzi”, de Reconquista. El análisis posterior confirmatorio se realizó en el Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui” (ANLIS), en Pergamino (19).

Desde el comienzo de la vigilancia en la SE 48 hasta la SE 52 se notificaron al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud 91 casos sospechosos en 11 provincias, de los cuales se confirmaron 21. Los casos confirmados hasta la fecha corresponden en su mayoría a la región centro, se distribuyen en Buenos Aires (11 casos), Entre Ríos (1 caso), Santiago del Estero (1 caso) y Santa Fe (8 casos) (22).

Provincia	Caso confirmado	Caso probable	Caso sospechoso	Caso sospechoso no conclusivo	Total general
Buenos Aires	11	2	14	19	46
CABA					
Córdoba			1	1	2
Entre Ríos	1		7	1	9
Santa Fe	8		11	4	23
Centro	20	2	33	25	80
Mendoza			2		2
San Juan					
San Luis					
Cuyo	0	0	2	0	2
Chaco				2	2
Corrientes				2	2
Formosa				1	1
Misiones					
NEA	0	0	0	5	5
Catamarca					
Jujuy					
La Rioja					
Salta					
Santiago del Estero	1			1	2
Tucumán					
NOA	1	0	0	1	2
Chubut					
La Pampa				2	2
Neuquén					
Río Negro					
Santa Cruz					
Tierra del Fuego					
Sur	0	0	0	2	2
Total PAIS	21	2	35	33	91

Fuente: Elaboración propia del Área de Vigilancia de la Salud de la Dirección de Epidemiología en base a información proveniente del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS 20).

El 92 % de los casos corresponde al sexo masculino, y la mediana de edad es de 55 años (rango 9 meses-72 años). Todos los casos presentan relación con ambientes rurales (residencia, actividades laborales o recreativas) (22).

La totalidad de los casos requirió hospitalización y uno de ellos, residente en la provincia de Santa Fe y con diabetes como comorbilidad, falleció (21).

¿Cómo es la presentación clínica?

√ Humanos (9, 10):

- El período de incubación es de 2 a 10 días.
- La mayoría de los casos son asintomáticos o se presentan como cuadros leves inespecíficos, con fiebre, astenia, mialgias, malestar general, que resuelven espontáneamente en 7 a 10 días.
- La proporción entre infección inaparente y enfermedad sintomática depende de la edad y está notablemente sesgada hacia los lactantes: 1:1 en lactantes menores de un año, 58:1 en niños de entre uno y cuatro años, y 1150:1 en personas mayores de 14 años (11).
- En algunos casos, principalmente los que ocurren en niños (especialmente los más pequeños) y adultos mayores, se presentan síntomas neurológicos que pueden ir desde cefalea y vómitos, temblores generalizados y debilidad, hasta presentaciones graves con rigidez de nuca, deterioro del sensorio, convulsiones, espasticidad y coma.
- Los cuadros neurológicos leves pueden persistir durante semanas o meses.
- Las secuelas neurológicas permanentes (convulsiones, deterioro cognitivo, espasticidad) alcanzan hasta a un 30% de los pacientes, principalmente niños.
- La letalidad oscila entre 3 y 15%, principalmente en adultos mayores y niños (especialmente los menores de un año de vida).
- En el líquido cefalorraquídeo se observan las características comunes a las meningoencefalitis virales: pleocitosis linfocitaria e hiperproteínoorraquia.
- Las neuroimágenes arrojan características inespecíficas en relación a otras encefalitis como cambios inflamatorios en tálamo o ganglios basales.

√ Equinos (3, 12):

Pueden presentar fiebre, anorexia, somnolencia, falta de coordinación, alteraciones en la locomoción, marcha en círculo, caídas frecuentes, hipersensibilidad al ruido y al tacto, ptosis palpebral, parálisis de faringe, laringe y lengua. La tasa de letalidad oscila entre 10-50%.

Diagnóstico

Para realizar la detección de etiología por el virus de la EEO, las muestras de elección son: **suero, y LCR en aquellos casos con afectación neurológica**, siempre obtenidos en condiciones de esterilidad. En casos fatales se recomienda el estudio de muestras de tejidos, particularmente muestra de cerebro (17).

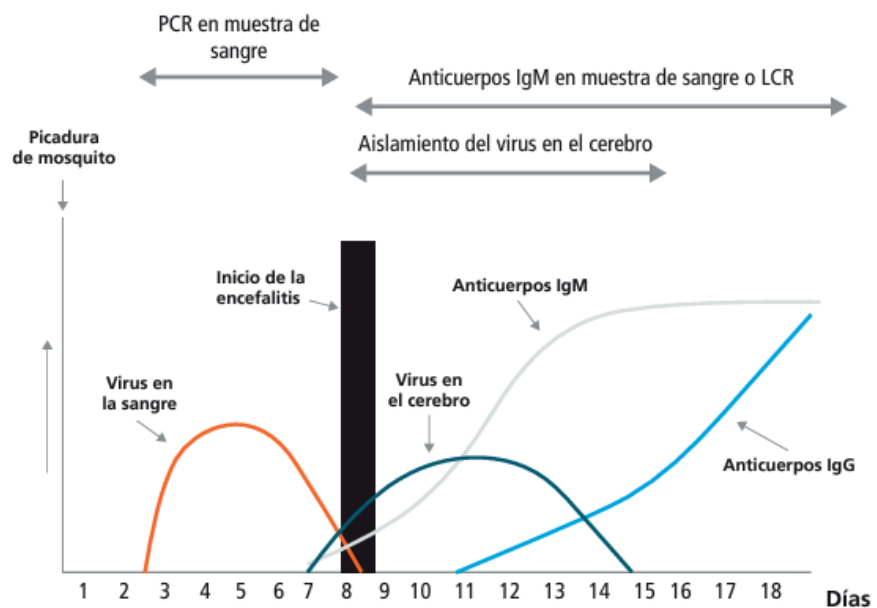
Para la mayoría de los arbovirus neurotropos, el período de viremia es muy corto una vez que comienza la encefalitis, por lo cual en los casos con afectación neurológica es mayor la probabilidad de detección de genoma en el LCR. Si los resultados de detección de genoma viral en suero o LCR son negativos, se usan pruebas serológicas para los arbovirus pertinentes, con base en las especies que circulan en la zona geográfica donde pudo haberse producido la infección y que causan síntomas compatibles con los del caso (17, 22, 25).

En nuestro país las muestras se procesan en el Laboratorio Nacional de Referencia “Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. Julio I. Maiztegui” (Pergamino). Según las metodologías disponibles se propone un algoritmo basado en la detección de genoma viral y la medición de anticuerpos específicos dependiendo del tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas (22, 25):

- Si la muestra es obtenida entre los **0 a 3 DÍAS de evolución** desde el inicio de los síntomas, se estudiará por **métodos directos** (RT-PCR virus de la EEO, aislamiento viral). Un resultado positivo por RT-PCR (o aislamiento viral) **CONFIRMA** el diagnóstico.
- Si la muestra es obtenida con **4 o MÁS DÍAS de evolución** desde el inicio de los síntomas, se realizará **serología** por el método **ELISA IgM** en muestra de suero y LCR:
 - √ IgM en **LCR positiva: CONFIRMA** el diagnóstico.
 - √ IgM en **suero positiva: caso PROBABLE** → se realizarán pruebas serológicas IgM diferenciales para otros alfavirus y eventual prueba de neutralización. Evaluar cuadro clínico y epidemiología.
 - √ IgM en suero **negativa: caso SOSPECHOSO no conclusivo** → solicitar 2º muestra con una distancia de al menos 15 días desde el inicio de los síntomas, se realizará nueva prueba de ELISA IgM y/o pruebas de neutralización.

En los casos en que se realicen **pruebas de neutralización**, se requerirá un **par serológico** para su procesamiento contra el virus de la EEO y evaluación de reactividad cruzada con otros alfavirus (virus CHIK, UNA, MAY, EEE y EEV). La diferencia entre ambos sueros tiene que ser de **7 a 10 días**, a fin de demostrar seroconversión y evidenciar un proceso

agudo por VEEV. Para dar tiempo a que aparezcan los anticuerpos tipo IgG predominantes en la función de neutralización, se debe asegurar que la **segunda muestra tenga al menos un mínimo de 15 días desde el inicio de los síntomas**. El par serológico debe ser procesado en la misma prueba.



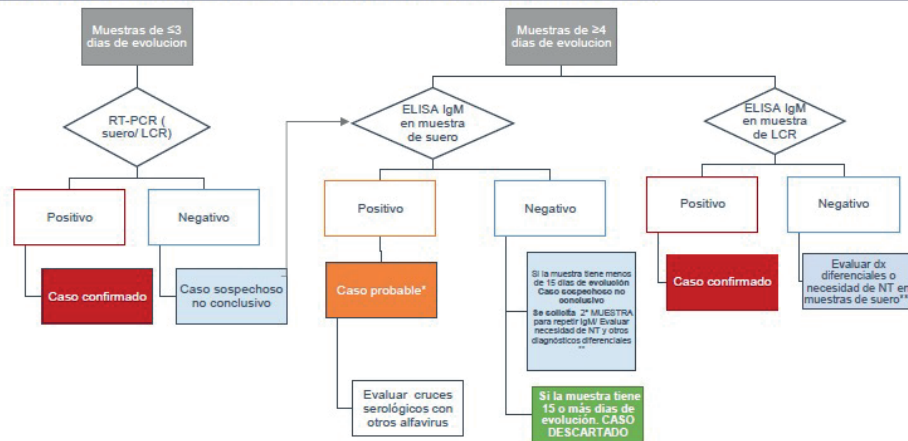
Nota: LCR: líquido cefalorraquídeo; PCR: reacción en cadena de la polimerasa (por su sigla en inglés).

Fuente: Adaptada de Davis LE, Beckham JD, Tyler KL. North American encephalitic arboviruses. Neurol Clin. 2008;26(3):727-57, con autorización de Elsevier.

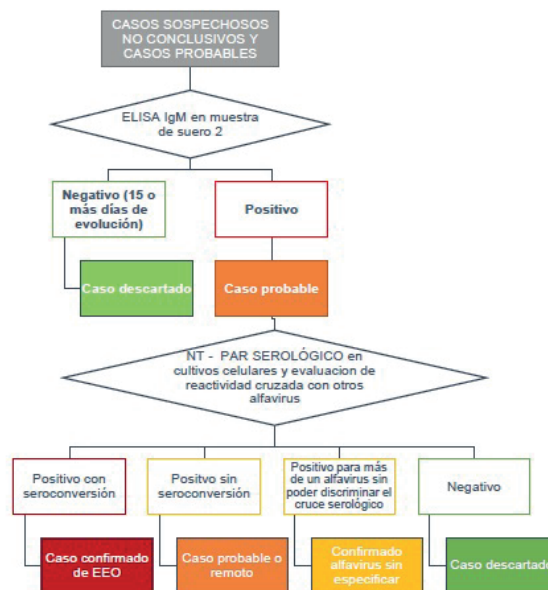
Métodos diagnósticos de encefalitis por arbovirus (17).

Algoritmo diagnóstico EEO, actualización según datos del último Boletín Epidemiológico Nacional (22)

EEO: ACTUALIZACION ALGORITMO DE DIAGNÓSTICO Y NOTIFICACIÓN AL SNVS



*Los casos probables (IgM Positiva en suero) tienen que evaluarse clínica y epidemiológicamente para su clasificación y/o estudiarse por NT.
 **Los casos con IgM negativa y diferentes días de evolución serán correlacionados con la clínica y la epidemiología, pero hasta tanto se incremente el conocimiento de la cinética de la respuesta inmune, se solicitará una segunda muestra con al menos 15 días de evolución que podrá ser utilizada para repetir IgM y/o NT.
 *** El estudio de un LCR siempre se aconseja que sea realizado con la evaluación en paralelo de una muestra de suero del mismo día.



Los sueros del par serológico tendrán que tener una diferencia de al menos 7 días. El suero 2 tendrá que tener una distancia de al menos 15 días desde el inicio de los síntomas.

Fuente: Boletín Epidemiológico Nacional N°685, SE 52, Año 2023 (22)

Conservación de las muestras: las muestras de tejido deberán ser enviadas con hielo seco, mientras que las muestras de suero y LCR refrigeradas a 4°C siempre que sean remitidas antes de la semana al laboratorio (es aconsejable evitar ciclos de congelado-descongelado). Siempre en triple envase de bioseguridad. Todas las muestras deberán ser estériles (17).

Todas las muestras deben acompañarse de la ficha epidemiológica correspondiente. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/encefalitis-equina-del-oeste-en-humanos>

Vigilancia epidemiológica

Según documento emitido por el Ministerio de Salud de la Nación (17):

"Encefalitis Equina del Oeste Circular para la vigilancia epidemiológica y laboratorial, la prevención y el control Versión 2023-12-08"

En el contexto actual la vigilancia epidemiológica se realizará a través de dos modalidades:

Pasiva, basada en casos asistidos en servicio de salud que presenten clínica y epidemiología compatible según la definición de **Caso sospechoso para la modalidad de vigilancia pasiva**; y **Activa**, basada en la investigación epidemiológica realizada en el lugar donde esté ocurriendo una epizootia de EEO, de acuerdo a la definición 2) **Caso sospechoso de EEO en vigilancia activa**.

Caso sospechoso para la modalidad de vigilancia pasiva

Toda persona asistida en un servicio de salud, que:

- 1) presente o haya presentado **fiebre de comienzo brusco**, acompañada de cefalea o mialgias sin afectación de las vías aéreas superiores; **y**
- 2) presente **manifestaciones neurológicas** -vómitos, somnolencia, confusión, postración, temblores- meningitis o encefalitis y sin otra etiología definida;
- 3) **y viva o haya viajado a una localidad donde esté ocurriendo un brote de EEO** hasta 10 días previos al inicio de los síntomas.

Caso sospechoso para la modalidad de vigilancia activa

Toda persona que:

1. viva o trabaje en un predio donde esté ocurriendo un brote de EEO; **y**,
2. presente (o haya presentado hasta 10 días previos al comienzo de la epizootia) fiebre de menos de 7 días de evolución, de comienzo brusco, acompañado de cefalea o mialgias sin afectación de las vías aéreas superiores, sin foco aparente y sin otra etiología definida.

Nota: La modalidad de vigilancia activa está reservada para los equipos que realizan la investigación epidemiológica de campo a partir de una epizootia identificada en el lugar. No se estudiarán casos de SFAI para EEO asistidos a demanda en los servicios de salud.

Metodología de la vigilancia activa: concepto y procedimientos

Como parte del proceso de investigación epidemiológica, se realiza la vigilancia activa de casos humanos de EEO, mediante la aplicación de una encuesta a personas que hayan estado compartiendo el ambiente donde se halló la epizootia, indagando sobre la posible presentación de síntomas compatibles con enfermedad durante un tiempo preestablecido (al momento en el que se aplica la encuesta o hasta 10 días antes del comienzo de la epizootia).

Procedimientos:

1. Aplicación de la encuesta a toda persona que viva, trabaje o realice cualquier otra actividad en el predio donde esté ocurriendo un brote.
2. Toda vez que se detecte un caso sospechoso por medio de esta metodología deberá ofrecerse a la persona identificada la toma de muestra para la aplicación del algoritmo de diagnóstico.
3. Firma del consentimiento informado y toma de muestra.
4. Registro y notificación en el Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud, tildando el campo Vigilancia Activa y señalando el operativo que deberá estar previamente configurado.
5. Derivación de muestras para el diagnóstico al INEVH-ANLIS.
6. Seguimiento clínico periódico para identificar tempranamente posibles complicaciones y garantizar el acceso a los servicios de salud necesarios hasta la resolución del cuadro.

Una guía para la encuesta epidemiológica se encuentra disponible en <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/encefalitis-equina-del-oeste-encuesta-epidemiologica-en-terreno>

Notificación

Todo caso sospechoso deberá notificarse al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud dentro de las 24hs.

- Grupo de eventos: Encefalitis equinas
- Evento: Encefalitis Equina del Oeste en humanos

Los casos deberán incluir los datos completos consignados en la Ficha de Notificación que se encuentra disponible en <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/encefalitis-equina-del-oeste-en-humanos>

Para consultas, comuníquese con epidemiologia@msal.gov.ar con copia a areavigilanciam-sal@gmail.com

En contextos epidemiológicos muy dinámicos, como el actual en relación con esta enfermedad, es fundamental la máxima sensibilización de la sospecha diagnóstica en relación con el síndrome febril agudo inespecífico (SFAI), más aún en áreas con casos equinos sospechosos o confirmados.

- Vigilancia en equinos:

Ante cambios de conducta o comportamientos poco habituales en equinos dar aviso al SENASA, concurriendo a la oficina más cercana; enviando un Whatsapp al 11 5700 5704; a través de la App para dispositivos móviles "Notificaciones Senasa", disponible en Play Store; escribiendo un correo electrónico a: notificaciones@senasa.gob.ar o a través del apartado "Avisá al Senasa" de la página web del organismo. (14)

Manejo de casos sospechosos y medidas de control de infecciones

Se preconiza el uso de medidas de sostén, ya que al presente no existe tratamiento antiviral específico para la EEO. Ante caso sospechoso, el paciente debe permanecer bajo aislamiento entomológico.

Prevención y control

- **Control de mosquitos:** es fundamental para evitar la diseminación de la enfermedad y el contagio a los equinos y las personas. Incluye las siguientes medidas (1):
- Saneamiento ambiental:
 - √ Drenaje para evitar la acumulación de agua en el suelo
 - √ Desmalezado de los predios y mantenimiento del pasto
 - √ Eliminación o protección de recipientes y otros objetos que puedan acumular agua dentro de los establecimientos de cría, viviendas y en sus alrededores. En particular, los bebederos de caballos
- Prevención de picaduras de mosquitos:
 - √ Colocación de telas mosquiteras en puertas y ventanas de recintos de animales y viviendas
 - √ Uso de ropa de trabajo clara y de manga larga
 - √ Utilización de espirales en el exterior y pastillas o aerosoles en el interior de las edificaciones
 - √ Aplicación periódica de repelentes de insectos con el ingrediente activo DEET, con concentraciones como mínimo al 15%, mientras se realizan tareas en el exterior o dentro de establecimientos de animales. También pueden utilizarse repelentes que contengan IR3535 o icaridina
 - √ El uso de repelentes con citronella como principio activo tienen una duración del efecto de hasta 1 hora, por lo que se desaconseja su uso. Otros herbales como tinturas de clavo de olor, palo amargo, entre otras, o repelentes ultrasónicos no son efectivos contra la picadura de mosquitos

- En el siguiente enlace se encuentra un listado de productos autorizados para utilizar como repelente/ahuyentador de mosquitos para equinos en Argentina: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/encefalomieltis-equinas/productos-veterinarios-autorizados>
- **Vacunación de los equinos:** el SENASA está coordinando con las cámaras de productos veterinarios de forma tal de tener disponibilidad y distribución de la mayor cantidad de vacunas en el menor tiempo posible. Las vacunas registradas en el país pueden consultarse en el siguiente enlace: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/encefalomieltis-equinas/productos-veterinarios-autorizados>
 - **Notificar inmediatamente al SENASA** ante la presencia de signos neurológicos en equinos.
 - Disminuir al mínimo los **movimientos de equinos** (26).
 - Evitar las concentraciones o eventos que impliquen **concentración de equinos**.
 - **Comunicar y sensibilizar a la población potencialmente expuesta** (aquellas personas que trabajan en establecimientos equinos o viven en el predio y sus inmediaciones).

Bibliografía

1. Ministerio de Salud de la Nación. Detección de casos de encefalitis equina del oeste en equinos en Corrientes y Santa Fe y casos sospechosos en estudio en diversas provincias. Disponible en: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-11/alerta-encefalitis-equina-del-oeste_0.pdf. Acceso: 3/12/2023
2. Reyna RA, Weaver SC. *Viruses* 2023 Jan 28;15(2):382. doi: 10.3390/v15020382
3. Bergren NA, Haller S, Rossi SL. *PLoS Pathog* 2020 Feb 6;16(2):e1008102. doi: 10.1371/journal.ppat.1008102
4. Go YY, Balasuriya UBR, Lee CK. Zoonotic encephalitides caused by arboviruses: transmission and epidemiology of alphaviruses and flaviviruses, *Clin Exp Vaccine Res* 2014;3:58-77
5. Bergren NA, Auguste AJ, Forrester NL, Negi SS, Braun WA, Weaver SC. *J Virol*. 2014 Aug; 88(16): 9260–9267. doi: 10.1128/JVI.01463-14
6. Avilés G, Sabattini MS, Mitchell CJ. Transmission of Western Equine Encephalomyelitis Virus by Argentine *Aedes albifasciatus* (Diptera: Culicidae) *Journal of Medical Entomology*, Volume 29, Issue 5, 1 September 1992, Pages 850–853, Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jmedent/29.5.850>. Acceso: 3/12/2023
7. Berón CM, Campos RM, Gleiser RM, et al. Investigaciones sobre mosquitos de Argentina. 1a ed. - Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2016. Disponible en: <https://www.iibyt.conicet.unc.edu.ar/files/LIBRO-DIGITAL-Investigaciones-sobre-mosquitos-en-Argentina-pag-1-8.pdf>. Acceso: 3/12/2023
8. Organización Panamericana de la Salud, Encefalitis equina del oeste. Disponible en https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8302:2013-encefalitis-equina-oeste&Itemid=39842&lang=en#gsc.tab=0. Acceso: 3/12/2023
9. Simon LV, Coffey R, Fischer MA. Western Equine Encephalitis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jul 17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262096/>. Acceso: 3/12/2023
10. Ronca, Dineley, Paessler, Neurological Sequelae Resulting from Encephalitic Alphavirus Infection, *Frontiers in Microbiology* , 1 June 2016 | Volume 7 | Article 959
11. Azar SR, Campos RK, Bergren NA, Camargos VN, Rossi SL. *Microorganisms* 2020 Aug 1;8(8):1167. doi: 10.3390/microorganisms8081167
12. Ministerio de agricultura, ganadería y pesca. Presidencia de la Nación. SENASA.

- Revisión de la estrategia de vacunación contra el virus de la encefalomiелitis equina del este y oeste en la República Argentina. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estrategia_de_vacunacion_eee-eeo-l.pdf
13. Sabattini MS. Importancia actual de los arbovirus en Argentina. En: Cacchione RA, Durlach R, Martino P (eds). Temas de zoonosis IV. Cap 4, pag 63-69, Bs As. Asociación Argentina de Zoonosis. 2008
 14. Ministerio de Economía. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. SENASA. Se confirmaron casos positivos de encefalomiелitis equina en Corrientes y Santa Fe. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-confirmaron-casos-positivos-de-encefalomiелitis-equina-en-corrientes-y-santa-fe>. Acceso: 3/12/2023
 15. Ministerio de Economía. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Senasa. Encefalomiелitis Equinas. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/senasa/encefalomiелitis-equinas>. Acceso: 3/1/2024
 16. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Informe MGAP/ DGSG sobre Encefalomiелitis Equina del Oeste. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/020124-informe-situacion-actualizado-encefalomiелitis-uruguay>. Acceso: 7/1/24
 17. Ministerio de Salud de la Nación. Encefalitis Equina del Oeste Circular para la vigilancia epidemiológica y laboratorial, la prevención y el control Versión 2023-12-08. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/circular-de-vigilancia-de-encefalitis-equina-del-oeste>. Acceso: 7/1/24
 18. Tablero público SENASA. Disponible en: <https://qliksensebycores.senasa.gob.ar/senase/a-pp/4c5153a2-24a4-4876-9c63-11f02c0350df/sheet/6c6d7b32-830d-41dd-b222-b2697148c623/state/analysis>. Acceso 7/1/2024
 19. Ministerio de Salud de la Nación. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-detecto-un-caso-humano-de-encefalitis-equina-del-oeste>. Acceso 20/12/23
 20. Escardo S, Eccefalomiелitis equina del oeste y del este en el valle Inferior del Rio Negro-Argentina, 2º Congreso Argentino de Zoonosis y 1º Congreso Argentino y Latinoamericano de Enfermedades Emergentes, pag 257
 21. Ministerio de Salud de la República Argentina. (2023). Boletín Epidemiológico Nacional N°684
 22. Ministerio de Salud de la República Argentina. (2023). Boletín Epidemiológico Nacional N°685

23. <https://www.conicet.gov.ar/un-investigador-del-conicet-explica-como-se-transmite-el-virus-de-la-encefalitis-equina-del-oeste/>. Acceso 7/1/24
24. <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/comunicacion/noticias/recomendaciones-ante-presencia-encefalomielitis-equina-uruguay>. Acceso 7/1/24
25. Directrices de Laboratorio para la Detección y el Diagnóstico de la Infección Humana por el Virus de la Encefalitis Equina del Oeste, OPS, 20/12/23. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/directrices-laboratorio-para-deteccion-diagnostico-infeccion-humana-por-virus>. Acceso 7/1/24
26. Boletín Oficial de la República Argentina, Disposición 365/2023, DI-2023-365-APN-DNSA#SENASA. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/301228/20231222>. Acceso 7/1/24